

УДК 536.12

Анастасія Колесник; Дмитро Усиченко

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗПОДІЛУ ТЕМПЕРАТУРНИХ ПОЛІВ СВІТИЛЬНИКА

Створено дослідний зразок світлодіодного світильника. Розглядається розподіл температурних полів на основі порівняльного аналізу, реального зразка і комп'ютерної симуляції. Пропонується алгоритм чисельного розрахунку профілю світильника. Представлені експериментальні результати розподілу температури в реальному світлотехнічному приладі.

Ключові слова: світлодіодний світильник, профіль, температура нагрівання, тепловідвід.

Anastasia Kolesnyk; Dmytro Usichenko**THE RESULTS OF RESEARCH OF THE TEMPERATURE DISTRIBUTION FIELDS FROM LAMP.**

In this paper the prototype of an LED light has been created. The distribution of temperature fields is considered on the basis of a comparative analysis, a real sample and computer simulation. An algorithm for calculating the profile of a luminaire is proposed. The experimental results of the temperature distribution in real lighting device are presented.

Keywords: LED lamp, profile, heating temperature, heat dissipation

Традиційно розрахунок тепловідводу світильника здійснюється з використанням приблизних формул, отриманих та використаних для розрахунку радіаторів напівпровідникової елементної бази. Однак для кращого представлення розрахунку пропонується комп'ютерне проектування та створення аналогічного дослідницького зразка.

При експлуатації світлодіодних освітлювальних приладів на базі світлодіодних плат з'ясувалося, що в реальних умовах при токах 350 - 700 мА та потужностях 1-3 Вт складно забезпечити оптимальний тепловідвід. У зв'язку з цим запропонована нова конструкція корпусу-радіатора світильника, з урахуванням розрахункових даних та комп'ютерного моделювання. Для вирішення цієї проблеми було проведено аналіз теплових полів потужних СД-матриць за допомогою програмного комплексу Solid Works Flow-Simulation та вимірювання температурних полів тепловізором. Теоретичні результати отримані за допомогою рішення рівняння теплопровідності з граничними умовами.

Виконана обробка розрахунків температури корпусу світильника. Розрахунки показали, що якісний розподіл теплових полів в перетині світильника, в усіх п'яти варіантах були ідентичними. Розрізнялися тільки максимальні значення температур. Проведені вимірювання розподілу температур друкованих плат для різних варіантів робочого струму світлодіодів.